

FIGURE 1 The *Dehalococcoides* sp. alignment

DHE seq alignments1.msf MSF: 1223

Name: DHE.(cornell)
Name: DHE.(stf).seq
Name: DHE.(pl).seq
Name: DHE.(dll).seq
Name: DHE.(dab).seq
Name: DHE.(pin).seq



	1	GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	60
DHE.(cornell)		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
DHE.(stf).seq		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
DHE.(pl).seq		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
DHE.(dll).seq		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
DHE.(dab).seq		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
DHE.(pin).seq		GATGAACGCTAGCGGCGTGCCTTATGCATGCAAGTCGAACGGTCTTAAGCAATTAAGATA	
	61	GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	120
DHE.(cornell)		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
DHE.(stf).seq		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
DHE.(pl).seq		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
DHE.(dll).seq		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
DHE.(dab).seq		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
DHE.(pin).seq		GTGGCAAACGGGTGAGTAACGCGTAAGTAACCTACCTCTAAGTGGGGGATAGCTTCGGGA	
	121	AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGCAAGG	180
DHE.(cornell)		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGTAAGG	
DHE.(stf).seq		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGCAAGG	
DHE.(pl).seq		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGTAAGG	
DHE.(dll).seq		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGTAAGG	
DHE.(dab).seq		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGTAAGG	
DHE.(pin).seq		AACTGAAGGTAATACCGCATGTGATGGGCTGACATAAGTCGGTTCATTAAAGCCGTAAGG	
	181	TGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGTCTACCAAGGCT	240
DHE.(cornell)		TGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAACGGCCTACCAAGGCT	
DHE.(stf).seq		TGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCT	
DHE.(pl).seq		TGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCT	
DHE.(dll).seq		TGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCT	
DHE.(dab).seq		CGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCT	
DHE.(pin).seq		CGCTTGGTGAGGGGCTTGCGTCCGATTAGCTAGTTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCT	
	241	TCGATCGGTAGCT.GGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	300
DHE.(cornell)		TCGATCGGTAGCTTGGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
DHE.(stf).seq		TCGATCGGTAGCTTGGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
DHE.(pl).seq		TCGATCGGTAGCT.GGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
DHE.(dll).seq		TCGATCGGTAGCT.GGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
DHE.(dab).seq		TCGATCGGTAGCT.GGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
DHE.(pin).seq		TCGATCGGTAGCT.GGTCTGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAG	
	301	ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	360
DHE.(cornell)		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
DHE.(stf).seq		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
DHE.(pl).seq		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
DHE.(dll).seq		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
DHE.(dab).seq		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
DHE.(pin).seq		ACTCCTACGGGAGGCAGCAGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAA	
	361	CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAATAATG	420
DHE.(cornell)		CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAATAATG	
DHE.(stf).seq		CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAATAATG	
DHE.(pl).seq		CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAATAATG	

DHE.(dll).seq CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTCTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAATAATG
 DHE.(dab).seq CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCATAGGGAAGAATAATG
 DHE.(pin).seq CGCCGCGTGAGGGATGAAGGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCATAGGGAAGAATAATG

480

421

DHE.(cornell) ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG
 DHE.(stf).seq ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG
 DHE.(pl).seq ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG
 DHE.(dll).seq ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG
 DHE.(dab).seq ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG
 DHE.(pin).seq ACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGG

540

481

DHE.(cornell) GAAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG
 DHE.(stf).seq .AAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG
 DHE.(pl).seq .AAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG
 DHE.(dll).seq .AAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG
 DHE.(dab).seq .AAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG
 DHE.(pin).seq .AAGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTCAAGTTG

600

541

DHE.(cornell) GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA
 DHE.(stf).seq GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA
 DHE.(pl).seq GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA
 DHE.(dll).seq GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA
 DHE.(dab).seq GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA
 DHE.(pin).seq GATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCATTCAATACTGTTGGACTAGAGTACA

660

601

DHE.(cornell) GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC
 DHE.(stf).seq GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC
 DHE.(pl).seq GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC
 DHE.(dll).seq GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC
 DHE.(dab).seq GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC
 DHE.(pin).seq GCAGGAGAAAACGGAATTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGGAACACC

720

661

DHE.(cornell) AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG
 DHE.(stf).seq AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG
 DHE.(pl).seq AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG
 DHE.(dll).seq AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG
 DHE.(dab).seq AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG
 DHE.(pin).seq AGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCG

780

721

DHE.(cornell) AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT
 DHE.(stf).seq AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT
 DHE.(pl).seq AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT
 DHE.(dll).seq AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT
 DHE.(dab).seq AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT
 DHE.(pin).seq AACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCTTAACTATGGACACTAGGTATAGGGAGT

840

781

DHE.(cornell) ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC
 DHE.(stf).seq ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC
 DHE.(pl).seq ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC
 DHE.(dll).seq ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC
 DHE.(dab).seq ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC
 DHE.(pin).seq ATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTACGGTTCGC

900

841

DHE.(cornell) AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGACAAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA
 DHE.(stf).seq AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGACAAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA

DHE.(pl).seq AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCTTACAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA
DHE.(dll).seq AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA
DHE.(dab).seq AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA
DHE.(pin).seq AAGGCTAAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCAGCGGAGCGTGTGGTTTAA

960

901
DHE.(cornell) TTCGATGCTACACGAAGAAC.TTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG
DHE.(stf).seq TTCGATGCTACACGAAGAACCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG
DHE.(pl).seq TTCGATGCTACACGAAGAACCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG
DHE.(dll).seq TTCGATGCTACACGAAGAACCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG
DHE.(dab).seq TTCGATGCTACACGAAGAACCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG
DHE.(pin).seq TTCGATGCTACACGAAGAACCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAACCGAAAG

1020

961
DHE.(cornell) GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG
DHE.(stf).seq GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG
DHE.(pl).seq GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG
DHE.(dll).seq GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG
DHE.(dab).seq GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG
DHE.(pin).seq GGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTG

1080

1021
DHE.(cornell) CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACC.TTGTTGCTAGTTAAATTTTC
DHE.(stf).seq CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTTGCTAGTTAAATTTTC
DHE.(pl).seq CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTTGCTAGTTAAATTTTC
DHE.(dll).seq CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTTGCTAGTTAAATTTTC
DHE.(dab).seq CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTTGCTAGTTAAATTTTC
DHE.(pin).seq CCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTTGCTAGTTAAATTTTC

1140

1081
DHE.(cornell) TAGCGAGACTAGCGAGACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC
DHE.(stf).seq TAGCGAG.....ACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC
DHE.(pl).seq TAGCGAG.....ACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC
DHE.(dll).seq TAGCGAG.....ACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC
DHE.(dab).seq TAGCGAG.....ACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC
DHE.(pin).seq TAGCGAG.....ACTGCCCCGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTC

1200

1141
DHE.(cornell) AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA
DHE.(stf).seq AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA
DHE.(pl).seq AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA
DHE.(dll).seq AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA
DHE.(dab).seq AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA
DHE.(pin).seq AGCATGGCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGAACAATAGGTTGCA

1260

1201
DHE.(cornell) ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCCCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC
DHE.(stf).seq ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCTCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC
DHE.(pl).seq ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCCCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC
DHE.(dll).seq ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCTCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC
DHE.(dab).seq ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCCCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC
DHE.(pin).seq ACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCCCAAAGCTGTCCTCAGTTCGGATTGCAGGCTGAAACC

1320

1261
DHE.(cornell) CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGTGCGGTGAATACGTT
DHE.(stf).seq CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGTGCGGTGAATACGTT
DHE.(pl).seq CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGTGCGGTGAATACGTT
DHE.(dll).seq CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGTGCGGTGAATACGTT
DHE.(dab).seq CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCATGGTGCAGGTGAATACGTT
DHE.(pin).seq CGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCATGGTGCAGGTGAATACGTT

1380

1321

DHE.(cornell) CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGANAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG
DHE (stf).seq CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGAAAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG
DHE.(pl).seq CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGAAAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG
DHE.(dll).seq CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGAAAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG
DHE.(dab).seq CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGAAAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG
DHE.(pin).seq CTCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACGTCATGAAAGCCGGTAACACTTGAAGTCGATG

1440

1381

DHE.(cornell) TGCCAACCGCAAGGAGGCAGTCGCCGAGGGTGGGACTGGTAATTGGGACGAAGTCGTAAC
DHE (stf).seq TGCCAACC.....
DHE.(pl).seq TGCCAACC.....
DHE.(dll).seq TGCCAACC.....
DHE.(dab).seq TGCCAACC.....
DHE.(pin).seq TGCCAACC.....

1441 1446

DHE.(cornell) AAGGTA (SEQ ID NO:7)
DHE (stf).seq (SEQ ID NO:3)
DHE.(pl).seq (SEQ ID NO:2)
DHE.(dll).seq (SEQ ID NO:6)
DHE.(dab).seq (SEQ ID NO:4)
DHE.(pin).seq (SEQ ID NO:5)

FIGURE 2 The *Dehalococcoides* sp. alignment with *E. coli*

12/10/98BEcAlignmentG.msfc MSF: 1576 Type: D Tuesday, December 15, 1998 Check: 3955

Name: E.coli.16S

Name: DHE.(cornell)

Name: DHE.(Stf).seq

Name: DHE.(pl).seq

Name: DHE.(dab).seq

Name: DHE.(pin).seq

Name: DHE.(dll).seq

//

```

E.coli.16S seq      1
DHE.(cornell)      60
DHE.(Stf).seq      60
DHE.(pl ).seq      60
DHE.(dab).seq      60
DHE.(pin).seq      60
DHE.(dll).seq      60

E.coli.16S seq      61
DHE.(cornell)      120
DHE.(Stf).seq      120
DHE.(pl ).seq      120
DHE.(dab).seq      120
DHE.(pin).seq      120
DHE.(dll).seq      120

E.coli.16S seq      121
DHE.(cornell)      179
DHE.(Stf).seq      179
DHE.(pl ).seq      179
DHE.(dab).seq      179
DHE.(pin).seq      179
DHE.(dll).seq      179

E.coli.16S seq      180
DHE.(cornell)      236
DHE.(Stf).seq      236
DHE.(pl ).seq      236
DHE.(dab).seq      236
DHE.(pin).seq      236
DHE.(dll).seq      236

E.coli.16S seq      237
DHE.(cornell)      295
DHE.(Stf).seq      295
DHE.(pl ).seq      295
DHE.(dab).seq      295
DHE.(pin).seq      295
DHE.(dll).seq      295

```

355

296

E.coli.16S seq TGAGAGGATGACCAGCCACACTGGAAGTGGAGACACGGTCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(cornell) TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(Stf).seq TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(pl).seq TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(dab).seq TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(pin).seq TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC
DHE.(dll).seq TGAGAGGATGATCAGCCACACTGGGACTGAGACACGGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGC

415

356

E.coli.16S seq AGTGGGGAATATTGCACAATGGGCGCAAGCCTGATGCAGCCATGCCGCGTGTATGAAGAA
DHE.(cornell) AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA
DHE.(Stf).seq AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA
DHE.(pl).seq AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA
DHE.(dab).seq AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA
DHE.(pin).seq AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA
DHE.(dll).seq AGCAAGGAATCTTGGGCAATGGGCGAAAGCCTGACCCAGCAACGCCGCGTGAGGGATGAA

475

416

E.coli.16S seq GGCCTTCGGGTTGTAAAGTACTTTTCAGCGGGGAGGAAGGGAGTAAAGTTAATACCTTTGC
DHE.(cornell) GGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAA.....TAAT.....
DHE.(Stf).seq GGCTCTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAA.....TAAT.....
DHE.(pl).seq GGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAA.....TAAT.....
DHE.(dab).seq GGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCATAGGGAAGAA.....TAAT.....
DHE.(pin).seq GGCTTTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCATAGGGAAGAA.....TAAT.....
DHE.(dll).seq GGCTCTTCGGGTTGTAAACCTCTTTTCACAGGGAAGAA.....TAAT.....

535

476

E.coli.16S seq TCATTGACGTTACCCGCAGAAGAAGCACCGGCTAACTCCGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(cornell)GACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(Stf).seqGACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(pl).seqGACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(dab).seqGACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(pin).seqGACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA
DHE.(dll).seqGACGGTACCTGTGGAATAAGCTTCGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATA

594

536

E.coli.16S seq CGGAGGGT.GCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCACGCAGGCGGTTTGT
DHE.(cornell) CGTAGGGAAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC
DHE.(Stf).seq CGTAGG.AAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC
DHE.(pl).seq CGTAGG.AAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC
DHE.(dab).seq CGTAGG.AAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC
DHE.(pin).seq CGTAGG.AAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC
DHE.(dll).seq CGTAGG.AAGCAAGCGTTATCCGGATTATTGGGCGTAAAGTGAGCGTAGGTGGTCTTTC

654

595

E.coli.16S seq AAGTCAGATGTGAAATCCCCGGGCTCAACCTGGGAAGTGCATCTGATACTGGCAAGCTTG
DHE.(cornell) AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG
DHE.(Stf).seq AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG
DHE.(pl).seq AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG
DHE.(dab).seq AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG
DHE.(pin).seq AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG
DHE.(dll).seq AAGTTGGATGTGAAATTTCCCGGCTTAACCGGGACGTGTCAATCAATACTGTTGGACTAG

714

655

E.coli.16S seq AGTCTCGTAGAGGGGGGTAGAATTCCAGGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATCTGGAGG
DHE.(cornell) AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG
DHE.(Stf).seq AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG
DHE.(pl).seq AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG
DHE.(dab).seq AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG
DHE.(pin).seq AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG
DHE.(dll).seq AGTACAGCAGGAGAAAACGGAATTTCCCGGTGTAGTGGTAAAATGCGTAGATATCGGGAGG

774

715

E.coli.16S seq AATACCGGTGGCGAAGGCGGCCCCCTGGACGAAGACTGACGCTCAGGTGCGAAAGCGTGG
DHE.(cornell) AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG
DHE.(Stf).seq AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG
DHE.(pl).seq AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG
DHE.(dab).seq AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG
DHE.(pin).seq AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG
DHE.(dll).seq AACACCAGAGGCGAAGGCGGTTTTCTAGGTTGTCACTGACACTGAGGCTCGAAAGCGTGG

834

755

E.coli.16S seq GGAGCAAACAGGATTAGATAACCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGTCGACTTGGAGGT
DHE.(cornell) GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA
DHE.(Stf).seq GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA
DHE.(pl).seq GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA
DHE.(dab).seq GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA
DHE.(pin).seq GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA
DHE.(dll).seq GGAGCGAACAGAATTAGATACTCTGGTAGTCCACGCCCTTAACTATGGACACTAGGTATA

893

835

E.coli.16S seq TGTGCCCTTGAGGCGTGGCTT.CCGGAGCTAACGCGTTAAGTCGACCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(cornell) GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(Stf).seq GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(pl).seq GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(dab).seq GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(pin).seq GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC
DHE.(dll).seq GGGAGTATCGACCCCTCTCTGTGCCGAAGCTAACGCTTTAAGTGTCCCGCCTGGGGAGTAC

953

901

E.coli.16S seq GGCCGCAAGGTTAAACTCAAATGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTG
DHE.(cornell) GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG
DHE.(Stf).seq GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG
DHE.(pl).seq GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG
DHE.(dab).seq GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG
DHE.(pin).seq GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG
DHE.(dll).seq GGTCGCAAGGCTAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCAGCGGAGCGTGTG

1011

954

E.coli.16S seq GTTTAATTCGATGCAACGCGAAGAACCCTTACCTGGTCTTGACATCCACGGA..AGTTTTTC
DHE.(Stf).seq GTTTAATTCGATGCTACACGAAGAACCCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAAC
DHE.(pl).seq GTTTAATTCGATGCTACACGAAGAACCCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAAC
DHE.(dab).seq GTTTAATTCGATGCTACACGAAGAACCCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAAC
DHE.(pin).seq GTTTAATTCGATGCTACACGAAGAACCCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAAC
DHE.(dll).seq GTTTAATTCGATGCTACACGAAGAACCCTTACCAAGATTTGACATGCATGAAGTAGTGAAC

1068

1012

E.coli.16S seq AGAGATGAGAATGTGCCTTCGGG..AACCGTGAG.ACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(cornell) CGAAAGGGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(Stf).seq CGAAAGGGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(pl).seq CGAAAGGGAAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(dab).seq TGAAAGGGGAACGACCTGTTAAGTCAGGAACCTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(pin).seq TGAAAGGGGAACGACCTGTTAAGTCAGGAACCTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG
DHE.(dll).seq CGAAAGGGGAACGACCTGTTAAGTCAGGAGTTTGCACAGGTGCTGCATGGCTGTCTCGTCAG

1128

1069

E.coli.16S seq CTCGTGTTGTGAAATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATCCTTTGTTGC
DHE.(cornell) CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGGTTAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACC.TTGTGCTAGTTA.
DHE.(Stf).seq CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGTAAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTGCTAGTTA.
DHE.(pl).seq CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGTAAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTGCTAGTTA.
DHE.(dab).seq CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGTAAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTGCTAGTTA.
DHE.(pin).seq CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGTAAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTGCTAGTTA.
DHE.(dll).seq CTCGTGCCGTGAGGTGTTGGTAAAGTCCCTGCAACGAGCGCAACCCTTGTGCTAGTTA.

1187

1129

E.coli.16S seq CAGCGGTCCGGCCGGGAAGTCAAAGGAGACTGCCAGTGATAAACTGG.AGGAAGGTGGGG
DHE.(cornell) .AATTTTCTAGC.GAG.ACT..AGCGAGACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG
DHE.(Stf).seq .AATTTTCTAGC.GAG.....ACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG
DHE.(pl).seq .AATTTTCTAGC.GAG.....ACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG
DHE.(dab).seq .AATTTTCTAGC.GAG.....ACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG
DHE.(pin).seq .AATTTTCTAGC.GAG.....ACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG
DHE.(dll).seq .AATTTTCTAGC.GAG.....ACTGCCC.CGCGAAACGGGGAGGAAGGTGGGG

1188 1247
E.coli.16S seq ATGACGTCAAGTCATCATGGCCCTTACGACCAGGGCTACACACGTGCTACAATGGCGCAT
DHE.(cornell) ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA
DHE.(Stf).seq ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA
DHE.(pl).seq ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA
DHE.(dab).seq ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA
DHE.(pin).seq ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA
DHE.(dll).seq ATGACGTCAAGTCAGCATGGCCCTTTATATCTTGGGCTACACACACGCTACAATGGACAGA

1248 1307
E.coli.16S seq ACAAGAGAGAAGCGACCTCGCGAGAGCAAGCGGACCTCATAAAGTGCGTCGTAGTCCGGAT
DHE.(cornell) ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCC.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT
DHE.(Stf).seq ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCT.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT
DHE.(pl).seq ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCC.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT
DHE.(dab).seq ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCC.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT
DHE.(pin).seq ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCC.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT
DHE.(dll).seq ACAATAGGTTGCAACAGTGTGAAGTGGAGCTAATCCT.CAAAGCTGTCCTCAGTTCGGAT

1308 1367
E.coli.16S seq TGGAGTCTGCAACTCGACTCCATGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGTGGATCAGAATGCC
DHE.(cornell) TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGT
DHE.(Stf).seq TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGT
DHE.(pl).seq TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCATGGT
DHE.(dab).seq TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCATGGT
DHE.(pin).seq TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGT
DHE.(dll).seq TGCAGGCTGAAACCCGCCTGCATGAAGTTGGAGTTGCTAGTAACCGCATATCAGCAAGGT

1368 1437
E.coli.16S seq ACGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACACCATGGGAGTGGGTTGC
DHE.(cornell) GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGANAGCCGGTAAC
DHE.(Stf).seq GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGAAAGCCGGTAAC
DHE.(pl).seq GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGAAAGCCGGTAAC
DHE.(dab).seq GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGAAAGCCGGTAAC
DHE.(pin).seq GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGAAAGCCGGTAAC
DHE.(dll).seq GCGGTGAATACGTTCTCGGGCCTTGTACACACCGCCCCGTACGTCATGAAAGCCGGTAAC

1438 1487
E.coli.16S seq AAAAGAAGTAGGTAGCTTAACCTTCGGGAGGGCGCTTACCACTTTGTGATTTCATGACTGG
DHE.(cornell) ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...
DHE.(Stf).seq ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...
DHE.(pl).seq ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...
DHE.(dab).seq ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...
DHE.(pin).seq ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...
DHE.(dll).seq ACTTGAAGTCGATGTGCCAACC...

1488 1542
E.coli.16S seq GGTGAAGTCGTAACAAGGTAACCGTAGGGGAACCTGCGGTTGGATCACCTCCTTA (SEQ ID NO:33)
DHE.(cornell) GACGAAGTCGTAACAAGGTA..... (SEQ ID NO:7)
DHE.(Stf).seq (SEQ ID NO:3)
DHE.(pl).seq (SEQ ID NO:2)
DHE.(dab).seq (SEQ ID NO:4)
DHE.(pin).seq (SEQ ID NO:5)
DHE.(dll).seq (SEQ ID NO:6)